



Industrie Service

Hiermit wird der Firma

Ziehl-Abegg SE
in
D-74653 Künzelsau

aufgrund der mit positivem Ergebnis abgeschlossenen Prüfung an der

Auslegungssoftware

**„FANselect 1.01 (x)“
„FANselect DLL 1.01 (x)“
„FANselect web Version 1.01 (x)“**

bestätigt, dass die Software geeignet ist, Ventilatoren der Baureihen

**„C“ Baugrößen 225... 1120
„Cpro“ Baugrößen 250 ... 630
„ZAbbluefin“ Baugrößen 710 ... 1120
„ZAbbluefin-ECblue“ Baugrößen 250 ... 560
„ZAvblue-ECblue“ Baugrößen 250 ... 630
unter Berücksichtigung der Anlagen 1 bis 7**

entsprechend der RLT-RICHTLINIE Zertifizierung: 2017-11
auszulegen und das Recht erteilt, diese mit dem nachstehenden
TÜV SÜD-Prüfzeichen zu kennzeichnen.



Das Zertifikat ist gültig bis einschließlich 31.12.2024

Zertifikat-Registrier-Nr.: 11/14/100 (Revision 02)




Zertifizierungsstelle für Produkte

Kälte- und Klimatechnik
München, den 26.01.2023



Dieses Zertifikat gilt nur in Verbindung mit der folgenden Anlage, bestehend aus 7 Seiten



Industrie Service

Auflistung des zertifizierten Ventilortyps C in Bezug auf Berechnungsgenauigkeit, Baugröße, Motor- bzw. Systemleistung				
Baugröße ¹⁾ -aa-	RH/GR/ER-aa-C-bld.-cc-.1R ²⁾		RH/GR/ER-aa-C-bDN.-cc-.dR ³⁾	
	Berechnungsgenauigkeit [B 0]			
	EC Motor Baugröße -cc-	Systemleistung [kW]	Normmotor Baugröße -cc-	Motor Nennleistung [kW]
22	-	-	071-080 / Ac-Bc	0,55 – 1,1
25	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080-090 / Bc-Dc	0,75 – 2,2
28	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080-100 / Bc-Ec	0,75 – 3,0
	EC116 / Dc	1,1	-	-
31	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080-112 / Bc-Fc	1,1 – 4,0
	EC116 / Dc	0,7 – 3,5	-	-
35	EC116 / Dc	1,3 – 3,6	090-112 / Cc-Fc	1,1 – 4,0
40	EC116 / Dc	1,2 – 2,0	090-132 / Cc-Gc	1,1 – 5,5
	EC152 / Gc	3,4 – 5,4	-	-
45	EC116 / Dc	1,6 – 1,9	090-132 / Cc-Gc	1,1 – 7,5
	EC152 / Gc	3,6 – 5,6	-	-
50	EC152 / Gc	3,6 – 5,8	090-160 / Cc-lc	1,5 – 11,0
56	EC152 / Gc	3,6 – 5,4	090-160 / Cc-lc	1,5 – 11,0
63	EC152 / Gc	3,6 – 5,0	100-160 / Ec-Kc	1,5 – 15,0
71	EC152 / Gc	4,2	112-180 / Fc-Lc	2,2 – 18,5
80	EC152 / Gc	3,9	132-180 / Hc-Mc	4,0 – 22,0
90	-	-	160-180 / lc-Nc	4,0 – 30,0
10	-	-	160-250 / lc-Sc	5,5 – 37,0
11	-	-	200-315 / Nc-Wc	15,0 – 75,0

Legende:

- ¹⁾ Baugröße multipliziert mit 10 ergibt Ventilator-Normbaugröße
- ²⁾ mit den EC-Motoren ECblue
 - b- definiert die Polzahl, hier „6“-polig, „Z“-10-polig
 - d- bezeichnet die Flanschposition des Laufrades „K“ bzw. „D“
 - cc- bei ECblue definiert mit erster Stelle die Motorbaugröße, mit zweiter Stelle die Baulänge „A“-„Q“
- ³⁾ mit IEC-Normmotoren ZAmotpremium und ZAmotbasic der Klasse IE2-IE4
 - b- definiert die Polzahl „2“, „4“, „6“ & „8“-polig
 - cc- bei Normmotor-Ventilatoren definiert erste Stelle Motorbaugröße & -länge, die zweite die Bauform „1“-„4“
 - d- bezeichnet in BG 22-11 „1“ sowie in BG 11 „4“ die verfügbare Laufrad-Variante





Industrie Service

Auflistung des zertifizierten Ventilator Typs Cpro in Bezug auf Berechnungsgenauigkeit, Baugröße, Motor- bzw. Systemleistung				
Baugröße ¹⁾ -aa-	RH/GR/ER-aa-C-bld.-cc-.CR ²⁾		RH/GR/ER-aa-C-bDN.-cc-.CR ³⁾	
	Berechnungsgenauigkeit [B 0]			
	EC Motor Baugröße -cc-	Systemleistung [kW]	Normmotor Baugröße -cc-	Motor Nennleistung [kW]
25	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080–090 / Bc-Dc	0,75 – 2,2
28	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080–100 / Bc-Ec	0,75 – 3,0
	EC116 / Dc	1,1	-	-
31	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080–112 / Bc-Fc	1,1 – 4,0
	EC116 / Dc	0,7 – 3,5	-	-
35	EC116 / Dc	1,3 – 3,6	090–112 / Cc-Fc	1,1 – 4,0
40	EC116 / Dc	1,2 – 2,0	090–132 / Cc-Gc	1,1 – 5,5
	EC152 / Gc	3,4 – 5,4	-	-
45	EC116 / Dc	1,6 – 1,9	090–132 / Cc-Gc	1,1 – 7,5
	EC152 / Gc	3,6 – 5,6	-	-
50	EC152 / Gc	3,6 – 5,8	090–160 / Cc-Ic	1,5 – 11,0
56	EC152 / Gc	3,6 – 5,4	090–160 / Cc-Ic	1,5 – 11,0
63	EC152 / Gc	3,6 – 5,0	100–160 / Ec-Kc	1,5 – 15,0

Legende:

¹⁾ Baugröße multipliziert mit 10 ergibt Ventilator-Normbaugröße

²⁾ mit den EC-Motoren ECblue

-b- definiert die Polzahl, hier „6“-polig, „Z“-10-polig

-d- bezeichnet die Flanschposition des Laufrades „K“ bzw. „D“

-cc- bei ECblue definiert mit erster Stelle die Motorbaugröße, mit zweiter Stelle die Baulänge „A“-„Q“

³⁾ mit IEC-Normmotoren ZAmotpremium und ZAmotbasic der Klasse IE2-IE4

-b- definiert die Polzahl „2“, „4“, „6“ & „8“-polig

-cc- bei Normmotor-Ventilatoren definiert erste Stelle Motorbaugröße & -länge, die zweite die Bauform „1“-„4“





Industrie Service

Auflistung der zertifizierten Ventilator Typen ZAbbluefin-ECblue und ZAbbluefin in Bezug auf Berechnungsgenauigkeit, Baugröße, Motor- bzw. Systemleistung

Baugröße ¹⁾ -aa-	RH/GR/HR/ER-aa-l-bld.-cc.-CR ²⁾	RH/GR/ER-aa-l-bDN.-cc.-1R	
	Berechnungsgenauigkeit [B 0]		
	EC Motor Baugröße -cc-	Systemleistung [kW]	Laufrad ohne Antriebsmotor
25	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	✓
28	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	✓
31	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	✓
	EC116 / Dc	0,7 – 3,9	✓
35	EC116 / Dc	1,5 – 3,3	✓
40	EC116 / Dc	1,2 – 3,0	✓
	EC152 / Gc	3,0 – 3,9	✓
45	EC116 / Dc	1,0 – 2,9	✓
	EC152 / Gc	3,6 – 5,2	✓
50	EC152 / Gc	3,5 – 5,6	✓
56	EC152 / Gc	3,4 – 5,2	✓
63	-	-	✓
71	-	-	✓
80	-	-	✓
90	-	-	✓
10	-	-	✓
11	-	-	✓

Legende:

¹⁾ Baugröße multipliziert mit 10 ergibt Ventilator-Normbaugröße

²⁾ mit den EC-Motoren ECblue

-b- definiert die Polzahl, hier „6“-polig, „Z“-10-polig

-d- bezeichnet die Flanschposition des Laufrades „K“ bzw. „D“

-cc- bei ECblue definiert mit erster Stelle die Motorbaugröße, mit zweiter Stelle die Baulänge „A“-„Q“





Industrie Service

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Auflistung des zertifizierten Ventilator Typs ZAvblue-ECblue in Bezug auf Berechnungsgenauigkeit, Baugröße und Systemleistung		
Baugröße ¹⁾ -aa-	RH/GR/ER-aa-V-b-IK.-cc-VR ²⁾	
	Berechnungsgenauigkeit [B 0]	
	EC Motor Baugröße -cc-	Systemleistung in [kW]
25	EC090 / Bc	0,4 - 0,7
28	EC090 / Bc	0,3 - 0,5
31	EC090 / Bc	0,4 - 0,6
35	EC090 / Bc	0,4 - 0,5
	EC116 / Dc	1,0 - 1,7
40	EC090 / Bc	0,2 - 0,4
	EC116 / Dc	0,9 - 1,7
45	EC090 / Bc	0,3 - 0,5
	EC116 / Dc	0,6 - 1,3
	EC152 / Gc	3,3 - 3,4
50	EC090 / Bc	0,2 - 0,3
	EC116 / Dc	0,2 - 1,5
	EC152 / Gc	2,9 - 3,1
56	EC116 / Dc	0,6 - 1,3
	EC152 / Gc	1,7 - 3,5
63	EC152 / Gc	2,0 - 4,6

Legende:

¹⁾ Baugröße multipliziert mit 10 ergibt Ventilator-Normbaugröße

²⁾ mit den EC-Motoren ECblue

-b- definiert die Polzahl, hier „6“-polig, „Z“-10-polig

-cc- bei ECblue definiert mit erster Stelle die Motorbaugröße, mit zweiter Stelle die Baulänge „A“-„Q





Industrie Service

Für die Zertifizierung wurden folgenden Kennwerte verifiziert

C, Cpro, ZAbbluefin-ECblue, ZAbbluefin und ZAbblue-ECblue			
Begrifflichkeiten nach der Norm DIN EN ISO 5801	Verwendete Begrifflichkeiten in „FANselect“	Symbol	Einheit
Volumenstrom	Volumenstrom	qv	[m ³ /h]
statischer Ventilatorruck	Druckerhöhung, statisch	p _{sf}	[Pa]
Drehzahl	Ventilator-Drehzahl	n	[min ⁻¹]
Eingangsleistung	System-Leistungsaufnahme, elektrisch ¹⁾	P _{sys}	[W]
Eingangsleistung	Leistungsaufnahme, elektrisch ²⁾	P ₁	[W]
Wellenleistung des Ventilators	Wellenleistung ³⁾	P _L	[W]
statischer Gesamtwirkungsgrad Laufrad/Motor/Regeleinrichtung	Systemwirkungsgrad, statisch ¹⁾	η _{sF,sys}	[%]
statischer Gesamtwirkungsgrad Laufrad/Motor	Wirkungsgrad, statisch ²⁾	η _{sF}	[%]
statischer Wellenwirkungsgrad des Ventilators	Laufrad-Wirkungsgrad, statisch ³⁾	η _{sF,L}	[%]

Legende:

- ¹⁾Zertifizierter Wert für die Ventilatoren vom Typ C, Cpro, ZAbbluefin-ECblue und ZAbblue-ECblue mit EC Motor
²⁾Zertifizierter Wert für die Ventilatoren vom Typ C und Cpro mit IE2 und IE4 Motor ohne Umrichter
³⁾Zertifizierter Wert für die Ventilatoren vom Typ ZAbbluefin ohne Motor

Tabelle der Berechnungsgenauigkeitsklassen

Betriebswert	Grenz-Abweichung zur Klasseneinteilung		
	B0	B1	B2
Volumenstrom	± 1 %	± 2,5 %	± 5 %
Druckerhöhung	± 1 %	± 2,5 %	± 5 %
Antriebsleistung	+ 2 %	+ 3 %	+ 8 %
Wirkungsgrad	- 1 %	- 2 %	- 5 %





Industrie Service

In Bezug auf die RLT-RICHTLINIE Zertifizierung:2017-11 sind die nachfolgend aufgeführten Korrekturwerte in das RLT-Auslegungsprogramm einzubinden.

Einbauverluste für Ventilatoren, Laufräder und Ventilatorwände vom Typ C, Cpro, ZAbbluefin, ZAbbluefin-ECblue und ZAvblue-ECblue:

Im Zuge der Zertifizierung der Ventilator Auslegungssoftware FANselect 1.01. (x), wurden alle Einbauverluste nach der RLT-RICHTLINIE Zertifizierung:2017-11, für die den Anlagen 1 bis 4 genannten Ventilatorarten und Laufräder, überprüft.

Bei Verwendung der Korrekturwerte für die Einbauverluste, aus der Auswahlsoftware FANselect 1.01 (x), für die den Anlagen 1 bis 4 genannten Ventilatorarten und Laufräder, nach der RLT-RICHTLINIE Zertifizierung:2017-11, müssen **keine** weiteren Korrekturwerte für die Einbauverluste im RLT-Auslegungsprogramm berücksichtigt werden.

Werden die Korrekturwerte für die Einbauverluste aus der Auslegungssoftware FANselect 1.01 (x) nicht verwendet, sind die Standard Korrekturfaktoren aus der RLT-RICHTLINIE Zertifizierung:2017-11 für die in den Anlagen 1 bis 4 genannten Ventilatorarten und Laufräder zu verwenden.

Wirkungsgrad der Regeleinrichtung für Ventilatoren vom Typ C und Cpro mit Normmotor sowie Laufräder vom Typ ZAbbluefin [f_R]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Ventilatorarten und Laufräder, beinhalten **keine** Wirkungsgradverluste der Regeleinrichtung. Bei Verwendung der oben genannten Ventilatorarten und Laufräder, ist für den Korrekturfaktor der Regeleinrichtung **f_R=0,97** anzusetzen.

Wirkungsgrad der Regeleinrichtung für Ventilatoren vom Typ C und Cpro mit EC Motor sowie ZAvblue-ECblue und ZAvblue-ECblue [f_R]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Ventilatorarten, **beinhalten** die Wirkungsgradverluste der Regeleinrichtung. Bei Verwendung der in den Anlagen 1 bis 4 aufgeführten EC Motoren, für die oben genannten Ventilatorarten, kann für den Korrekturfaktor der Regeleinrichtung **f_R=1,00** angesetzt werden.

Nennwirkungsgrad des Motors für Laufräder vom Typ ZAbbluefin [f_M]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Laufräder, beinhalten **keine** Nennwirkungsgrade des Motors. Bei Verwendung der oben genannten Laufräder, ist für den Korrekturfaktor des Nennwirkungsgrades des Motors **f_M=0,98** anzusetzen.

Nennwirkungsgrad des Motors für Ventilatoren vom Typ C und Cpro sowie ZAvblue-ECblue und ZAvblue-ECblue [f_M]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Ventilatorarten, **beinhalten** die Nennwirkungsgrade des Motors. Bei Verwendung der in den Anlagen 1 bis 4 aufgeführten Laufräder-Motor-Systemen, kann für den Korrekturfaktor des Nennwirkungsgrades des Motors **f_M=1,00** angesetzt werden.





Industrie Service

Teillastwirkungsgrad für Laufräder vom Typ ZAbbluefin [f_{TL}]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Laufräder, wurde **nicht** im Nenn- und Teillastbetrieb durchgeführt. Bei Verwendung der oben genannten Laufräder, sind die nachfolgend aufgeführten Standard Korrekturwerte anzusetzen

Teillastwirkungsgrade von Asynchronmaschine:

Der Wirkungsgrad im Teillastbereich ist mit folgenden Korrekturfaktoren zu berechnen:
 Im kompletten Lastbereich (LB) in % mit $f_{TL} = -0,00004 \times (LB)^2 + 0,008 \times (LB) + 0,6$

Teillastwirkungsgrade von Synchronmaschine:

Der Wirkungsgrad im Teillastbereich ist mit folgenden Korrekturfaktoren zu berechnen:
 Im Lastbereich (LB) < 50% mit $f_{TL} = 0,056 \times \ln (LB) + 0,78$
 Im Lastbereich ≥ 50% mit $f_{TL} = 1,00$

Dabei ist:
 (LB) Lastbereich [%]

Teillastwirkungsgrad für Ventilatoren vom Typ C und C Pro sowie ZAvblue-ECblue und ZAvblue-ECblue [f_{TL}]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Ventilator Typen, **wurde** im Nenn- und Teillastbetrieb **durchgeführt**. Bei Verwendung der in den Anlagen 1 bis 4 aufgeführten Laufrad-Motor-Frequenzumrichter-Systemen, kann für den Korrekturfaktor des Teillastbetriebes **f_{TL} = 1,00** angesetzt werden.

Genauigkeitsklasse für Ventilatoren und Laufräder vom Typ C, Cpro, ZAbbluefin, ZAvblue-ECblue und ZAvblue-ECblue [f_G]:

Aufgrund der vom Hersteller angegebenen Lieferklasse, ist für die Korrektur der Genauigkeitsklasse für Ventilator- Einheiten von **f_G=1.00** anzusetzen.

